

Околораневые поражения кожи аллергической природы

Е.В. Дворянкova^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-2458-419X>, edvoriankova@gmail.com

Г.А. Шевченко³, <https://orcid.org/0000-0002-2572-2312>, gqeef@mail.ru

¹ Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии Российской академии наук; 109029, Россия, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 30

² Башкирский государственный медицинский университет; 450008, Россия, Уфа, ул. Ленина, д. 3

³ Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Резюме

Околораневые дерматозы – достаточно распространенное явление в клинической практике. Как правило, все они имеют аллергическую природу и развиваются на коже вокруг раневой поверхности как первичных ран, так и послеоперационных. Околораневые поражения кожи могут быть представлены паратравматической экземой, простым контактным или аллергическим дерматитом. Все эти дерматозы могут осложняться присоединением вторичной инфекции, бактериальной или микотической, как экзогенной, так и эндогенной, что существенно осложняет течение самого дерматита и заживление раны. В процессе оказания хирургической помощи на всех ее этапах: как в пред- и послеоперационном периоде, так и в ходе проведения оперативного вмешательства пациент подвергается воздействию достаточно большого количества потенциальных аллергенов. Среди них могут быть лекарственные и антисептические средства, шовный материал, имплантаты и даже в некоторых случаях латексные перчатки медицинских работников. Отдельно в плане потенциальных аллергенов следует выделить очаги хронической инфекции в организме пациента, а также вторичной раневой инфекции. Наличие околораневых дерматозов часто является причиной отсроченного хирургического лечения ран, а также может стать препятствием для проведения хирургического лечения и заживления раневой поверхности. Кроме этого, развившаяся паратравматическая экзема может приобрести хроническое течение и способствовать дальнейшему распространению воспалительного процесса. Таким образом, околораневые дерматозы являются актуальной междисциплинарной проблемой. Пациенты с околораневыми дерматозами требуют индивидуального подбора комплексной терапии и дополнительной консультативной помощи узких специалистов. Фиксированные комбинации топических глюкокортикоидов с антибиотиками и антимикотиками могут быть препаратами выбора для пациентов с околораневым экзематозным процессом с учетом комплексного патогенетического воздействия и удобства применения. В статье приведены клинические случаи развития дерматозов у пациентов хирургического профиля.

Ключевые слова: околораневые дерматозы, паратравматическая экзема, аллергический контактный дерматит, инфекции, воспаление, раны, язвенный дефект

Для цитирования: Дворянкova ЕВ, Шевченко ГА. Околораневые поражения кожи аллергической природы. *Медицинский совет*. 2024;18(2):105–110. <https://doi.org/10.21518/ms2024-065>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Peri-wound skin lesions of allergic nature

Evgeniya V. Dvoriankova^{1,2✉}, <https://orcid.org/0000-0002-2458-419X>, edvoriankova@gmail.com

Grigory A. Shevchenko³, <https://orcid.org/0000-0002-2572-2312>, gqeef@mail.ru

¹ Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology of the Russian Academy of Sciences; 30, Srednyaya Kalitnikovskaya St., Moscow, 109029, Russia

² Bashkir State Medical University; 3, Lenin St., Ufa, 450008, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia

Abstract

Peri-wound dermatoses are a fairly common occurrence in clinical practice. In general, they are all allergic in nature and occur on the skin around the surface area of both primary and postoperative wounds. Peri-wound skin lesions can develop as paratraumatic eczema, simple contact or allergic dermatitis. All these dermatoses can be complicated by a secondary bacterial or mycotic infection, both exogenous and endogenous, which significantly complicates the course of the dermatitis itself and wound healing. The patient is exposed to a fairly large number of potential allergens in the course of surgical care provided at all stages: both in the pre- and postoperative period, and during the surgical intervention. Among them may be drugs and antiseptics, surgical sutures, implants, and even latex gloves of healthcare practitioners in some cases. When it comes to potential allergens, foci of chronic infection in the patient's body, as well as secondary wound infections should be noted as a separate matter. The presence of peri-wound dermatoses is the most common cause of delayed surgical debridement, and can also become an obstacle to surgical treatment and healing of the wound surface. In addition, pre-existing paratraumatic eczema can progress to a chronic course and contribute to the further spread of the inflammatory process.

Thus, peri-wound dermatoses are a pressing interdisciplinary issue. Patients with peri-wound dermatoses require a personalized selection of combination therapy and additional consultative assistance from highly specialized doctors. Fixed-dose topical glucocorticoids combined with antibiotics and antimycotics may be the drugs of choice for patients with peri-wound eczematous process, with due account for complex pathogenetic effects and ease of use. The article describes clinical cases of dermatoses developed in surgical patients.

Keywords: peri-wound dermatoses, paratraumatic eczema, allergic contact dermatitis, infections, inflammation, wounds, ulcerous defect

For citation: Dvoriankova EV, Shevchenko GA. Peri-wound skin lesions of allergic nature. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(2):105–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-065>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении многих веков человечество использовало и постоянно совершенствовало хирургические методы оказания медицинской помощи. За последнее столетие были усовершенствованы прежние методы и открыто большое количество новых материалов, используемых в хирургической практике. Но вместе с тем стали возрастать проблемы околораневых дерматозов, так как ряд медицинских средств (лекарственные, антисептические средства, шовный, перевязочный материал и пр.) могут вызывать сенсibilизацию и становиться причиной развития аллергического контактного дерматита, экземы. Кроме первичного поражения кожи, возможно возникновение вторичных дерматитов: контактного аллергического дерматита и паратравматической экземы на коже вокруг раневой поверхности при присоединении вторичной инфекции. Развитие околораневых дерматозов часто существенно затрудняет выполнение хирургического лечения травмы, заживление раневой поверхности и требует комплексного подхода с участием врачей разных специальностей.

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА И ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Паратравматическая (околораневая) экзема, согласно современным отечественным клиническим рекомендациям, представляет островоспалительный дерматоз, характеризующийся эритемой, экссудативными папулами и (или) пустулами, корками, которые возникают в области послеоперационных рубцов, при переломах костей, остеосинтезе, местах наложения повязок [1]. При этом возможно поверхностное склерозирование кожи и отложение гемосидерина в тканях. Этот тип экземы развивается в результате комплексного воздействия эндогенных и экзогенных факторов. С точки зрения современной отечественной классификации экзем паратравматическая экзема является подтипом микробной. Поэтому достаточно часто этот вид экземы бывает ассоциирован не столько с присоединением вторичной инфекции, сколько с наличием очагов хронической бактериальной или микотической инфекции. Тем не менее не стоит полностью исключать сенсibilизирующее влияние присоединившейся патогенной кожной флоры, которая будет не только сама вызывать

сенсibilизацию макроорганизма, но и усугублять аллергические реакции, возникшие в силу других причин, а также препятствовать заживлению ран.

Клинически околораневую экзему бывает сложно дифференцировать от контактного дерматита, развивающегося на фоне проведения хирургического воздействия, который характеризуется зудом, появлением эритемы, папуловезикулярных высыпаний спустя 48–96 ч после проведения операции непосредственно в месте воздействия на кожу аллергена, и являющегося проявлением реакции гиперчувствительности замедленного типа. Кроме этого, возможно развитие простого контактного дерматита как результата прямого раздражающего воздействия на кожу различных аллергенов. В любом случае возникновение на коже локального аллергического воспаления может привести к плохому заживлению раны и в некоторых случаях – к расхождению ее краев [2]. Возникшая проблема еще будет усугубляться тем, что клинические проявления аллергических дерматозов могут сохраняться в течение нескольких недель после прекращения воздействия раздражающих факторов. При этом воспаление вокруг раны иногда схоже с целлюлитом, что приводит к ошибке в диагностике и задержке в проведении адекватного лечения, а также к ненужному приему антибиотиков. Кроме этого, даже при своевременной постановке правильного диагноза в случае аллергического дерматита бывает трудно точно определить его причину. Поскольку пациенты хирургического профиля подвержены предоперационному применению антисептиков и анестетиков, самому оперативному вмешательству с использованием стерильных металлических инструментов, использованию шовного материала, а также последующему послеоперационному уходу, то бывает практически невозможно определить аллерген, вызвавший дерматоз в каждом конкретном случае. Тем не менее на разных этапах оказания хирургической помощи возможно выделение некоторых потенциальных аллергенов.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АЛЛЕРГЕНЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ХИРУРГИЧЕСКОМУ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ

Наиболее частыми аллергенами, вызывающими кожные аллергические реакции, на этапе подготовки к операции являются антисептики, анестетики и перманентные медицинские маркеры.

Антисептики, которыми обрабатывается участок кожного покрова в пределах планируемого хирургического поля, часто содержат от 7,5 до 10% повидон-йода, отличающегося самой высокой концентрацией свободного йода в жидкой форме [3]. При применении такого рода препаратов имеется высокий риск развития простого контактного дерматита [4]. Но несмотря на то что простой контактный дерматит на фоне применения повидон-йода в клинической практике встречается наиболее часто, это вещество может вызывать аллергический контактный дерматит [5].

Другим широко используемым антисептиком является хлоргексидин, который применяется в медицине с 1970-х гг. В хирургии используют средства, содержащие от 2 до 4% хлоргексидина, которые становятся все более популярными и обладают высоким антимикробным потенциалом [6]. Хлоргексидин обладает низким аллергенным потенциалом, но в некоторых случаях также может вызывать простой контактный и аллергический дерматит [7].

Еще одним часто используемым в хирургической практике антисептиком является изопропиловый спирт. Исторически изопропиловый спирт считался слабым раздражителем кожи и глаз с низким аллергенным потенциалом. Однако было обнаружено, что достаточно большое количество пациентов с различными экзема-тозными поражениями кожи и контактом с этим веществом в анамнезе имеет к нему сенсibilизацию, подтвержденную в ходе проведения патч-тестирования [8]. Поэтому, несмотря на то что имеется мало сообщений о развитии аллергических реакций на изопропиловый спирт, аллергический контактный дерматит на фоне применения этого вещества может встречаться чаще, чем считалось ранее.

Местные анестетики, которые применяются на кожу и (или) вводятся в мягкие ткани, также могут привести к аллергическому контактному дерматиту у сенсibilизированных пациентов. При этом на фоне использования этих средств очень редко могут развиваться IgE-опосредованные реакции гиперчувствительности немедленного типа [9].

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ АЛЛЕРГЕНЫ В ХОДЕ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Защитные перчатки из латекса являются достаточно частой причиной развития аллергического контактного дерматита не только у медицинских работников, но и у пациентов. Кроме этого, развитие реакции гиперчувствительности замедленного типа может быть обусловлено сенсibilизацией к меркаптосоединениям, тиурамам, тиомочевине, карбаматам, которые улучшают эластичность резиновых изделий и содержатся в нитриловых перчатках [10].

Металлы, входящие в состав ортопедических имплантатов – пластин, спиц, винтов, могут стать причиной не-состоятельности этих конструкций в результате развития аллергических реакций. Чаще всего такие явления

вызывают никель, кобальт, хром [11]. Однако были описаны и случаи развития дерматита в месте проекции имплантата с исчезновением симптомов поражения кожи после эксплантации, что подразумевает причинно-следственную связь между этими событиями [12]. Поэтому в настоящее время считается целесообразным проведение патч-тестирования перед установкой металлических ортопедических имплантатов у пациентов с признаками аллергии на металлы в анамнезе. Несмотря на то что причинно-следственная связь между сенсibilизацией к металлу и развитием не-состоятельности имплантата часто неясна, представляется целесообразным избегать имплантации медицинских изделий из тех соединений, к которым пациент был явно чувствителен до операции [13].

Развитие аллергии на металлы при других хирургических манипуляциях в научной литературе описано не-достаточно хорошо, возможно, из-за отсутствия достоверных доказательств, а также в связи с чрезвычайной редкостью возникновения такого явления в результате кратковременного контакта инструмента с тканями пациента. Тем не менее металлические хирургические инструменты, которые обычно изготавливаются из нержавеющей стали, также предположительно могут привести к аллергическому контактному дерматиту у пациента, гиперчувствительного к какому-либо металлу.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОСТОПЕРАЦИОННЫЕ АЛЛЕРГЕНЫ

Послеоперационные медицинские воздействия, на фоне проведения которых могут развиваться высыпания на коже аллергического генеза, включают контакт с материалами для закрытия операционной раны и последующего ухода за ней.

Шовные материалы чрезвычайно редко вызывают аллергические реакции. Поэтому они чаще становятся причиной простого контактного дерматита, но не аллергического. Тем не менее кетгутый шовный материал с хромым покрытием был назван важной причиной аллергического контактного дерматита еще в 1986 г. [14]. Такие хирургические нити содержат сразу два материала с высоким аллергенным потенциалом – коллаген и соли хрома, что у сенсibilизированных пациентов может способствовать развитию не-состоятельности швов, присоединению вторичной инфекции, формированию послеоперационных спаек. Кроме этого, были опубликованы сообщения о развитии перекрестных IgE-опосредованных реакций на коллаген кетгута у пациентов с переменной перекрестной реактивностью с пищевым коллагеном, таким как желатин [15].

Еще одной причиной развития аллергических реакций на коже в хирургической практике может быть шовный материал, покрытый антибактериальными веществами, например, триклозаном [16].

Медицинские клеи, содержащие цианоакрилат, не-редко могут приводить к развитию аллергического контактного дерматита и обострению экземы [2].

Метакрилаты содержатся в костных и зубных цементах и имеют структурное сходство с цианоакрилатами, поэтому имеется предположение о наличии возможной перекрестной реактивности этих продуктов, однако единого мнения в этом вопросе сформировано не было.

Скобы для сведения краев раны, содержащие никель и хром, могут становиться причиной развития околораневых аллергических дерматитов, так же как и другие металлосодержащие имплантаты и инструменты на этапе проведения операции.

Антибиотики для местного применения являются печально известными сенсибилизаторами кожи, приводящими к развитию различных локальных кожных аллергических заболеваний, а также генерализованных экзематозных реакций у пациентов, гиперчувствительных к местным антибиотикам, при повторном введении этих препаратов парентерально.

И, наконец, перевязочные материалы, в том числе самклеящиеся повязки, бинты и салфетки, которые также могут быть пропитаны лекарственными препаратами, включая антибиотики, могут вызывать сенсибилизацию с последующим развитием аллергических заболеваний кожи. Но следует учитывать, что перевязочные материалы, помимо аллергического дерматита, могут вызывать и простой контактный дерматит.

ТЕРАПИЯ

При лечении дерматозов аллергического генеза у пациентов хирургического профиля в первую очередь стараются элиминировать этиологические факторы, что в ряде случаев бывает невозможно по объективным причинам. Поэтому терапия в большинстве случаев симптоматическая. При выраженном зуде назначают антигистаминные препараты для приема внутрь. Для наружной терапии в соответствии с клиническими рекомендациями назначают топические глюкокортикоиды, которые обладают противовоспалительным и противоаллергическим действием. Учитывая, что паратравматическая экзема рассматривается как подвид микробной, а пациенты, нуждающиеся в хирургической помощи в результате получения травмы, часто имеют инфицированные раны, в соответствии с клиническими рекомендациями таким пациентам оправдано назначение фиксированных комбинаций топических глюкокортикоидов с антибиотиками и антимикотиками, которые оказывают комплексное действие. Примером такого средства является Акридерм ГК, представляющий собой комбинацию бетаметазона, гентамицина и клотримазола и выпускаемый в виде крема и мази.

В качестве примеров приведем собственные клинические наблюдения.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 1

Пациент М., 73 года, обратился в поликлинику с жалобами на появление язвенного дефекта на коже левой подошвы в пяточной области. Был направлен хирургом на консультацию к дерматологу. Из анамнеза известно, что

у пациента в 2010 г. был диагностирован сахарный диабет 2-го типа, назначенную сахароснижающую терапию принимает эпизодически, диету не соблюдает. На момент осмотра на коже левой подошвы в пяточной области локализован язвенно-некротический очаг диаметром 7 см с подрытыми краями, некротической коркой и гнойным отделяемым на поверхности. По периферии очага визуализируется ишемический ореол. Левая голень с плотным отеком, кожа гиперемирована, покрыта желтыми серозно-гнойными корками, на ее поверхности отмечается экссудация, трещины в области естественных складок (рис. 1). На момент осмотра при проведении общего анализа крови отмечается лейкоцитоз, смещение лейкоцитарной формулы влево, увеличение скорости оседания эритроцитов до 36 мм/ч, сывороточный уровень глюкозы – 12,2 ммоль/л, гликированный гемоглобин – 10,7%. Пациенту поставлен диагноз «сахарный диабет 2-го типа; нейроишемическая форма синдрома диабетической стопы; микробная экзема». Пациент был направлен на консультацию и коррекцию сахароснижающей терапии к эндокринологу. Для устранения островоспалительных проявлений экзематозного процесса был назначен крем Акридерм ГК 2 раза в сутки в течение 14 дней. После положительной динамики и разрешения экзематозного процесса хирургом запланирована хирургическая реваскуляризация с последующим решением вопроса о возможности закрытия язвенного дефекта.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 2

Пациент Г., 56 лет, обратился с жалобами на болезненную укушенную рану пальца левой руки, интенсивный зуд. Из анамнеза известно, что 5 дней назад пациента Г. укусила собака. Он находился на даче, за медицинской помощью не обращался, самостоятельно наружно для обработки раны применял 40%-й спирт (протирали рану водкой). При осмотре на пальце I правой кисти локализована укушенная рана с неровными рваными краями, наслоениями фибрина на дне. По

● **Рисунок 1.** Пациент М., нейроишемическая форма синдрома диабетической стопы

● **Figure 1.** Patient M.: neuroischemic diabetic foot syndrome



периферии раны наблюдаются отдельные участки грануляции. Кожные покровы вокруг раны гиперемированы, отечны, с участками отслоившегося эпителия, папулезными и геморрагическими элементами (рис. 2). Хирургом проведена первичная хирургическая обработка раны, введен столбнячный анатоксин. Для купирования проявлений простого контактного дерматита с присоединением вторичной инфекции вокруг раны дерматологом было рекомендовано нанесение крема Акридерм ГК 2 раза в сутки в течение 10 дней, уже на 2-е сутки наблюдалось уменьшение отечности и гиперемии, полное разрешение воспалительного процесса – на 10-й день терапии.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ 3

Пациентка А., 48 лет, обратилась к дерматологу после проведения хирургической реваскуляризации для закрытия язвенного дефекта на правой голени. Однако, несмотря на полное восстановление кровоснабжения нижней конечности, отмечалась отечность правой голени, эритематозно-сквамозные высыпания вокруг язвенного дефекта 5,0 × 3,0, покрытого некротическим струпом, гиперкератоз, шелушение на коже подошвы. Пациентка предъявляла жалобы на зуд кожи, ощущение тяжести в области пораженной конечности (рис. 3). Эритематозно-сквамозные высыпания на коже голени были расценены как проявления паратравматической экземы. Пациентке был назначен крем Акридерм ГК 2 раза в сутки в течение 10 дней, ношение компрессионного белья. После разрешения воспалительных проявлений на коже голени пациентке была проведена аутоотрансплантация кожного лоскута на сосудистой ножке.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Околораневые дерматозы являются актуальной междисциплинарной проблемой. В хирургической практике нередко встречаются клинические случаи развития околораневых дерматозов, сопровождающихся остро-воспалительной реакцией на коже. Данные изменения кожного покрова в ряде случаев существенно затрудняют проведение хирургического лечения и становятся причиной отказов от оперативного вмешательства. Пациенты с околораневыми дерматозами требуют индивидуального подбора комплексной терапии и дополнительной консультативной помощи узких специалистов.

- **Рисунок 2.** Пациент Г., укушенная рана, вторичный дерматит
- **Figure 2.** Patient G.: bite wound, secondary dermatitis



- **Рисунок 3.** Пациентка А., язвенный дефект на правой голени
- **Figure 3.** Patient A.: ulcerous defect on the right lower leg



Фиксированные комбинации топических глюкокортикоидов с антибиотиками и антимикотиками могут быть препаратами выбора для пациентов с околораневым экзematозным процессом с учетом комплексного патогенетического воздействия и удобства применения.

Поступила / Received 12.01.2024
Поступила после рецензирования / Revised 10.02.2024
Принята в печать / Accepted 10.02.2024

Список литературы / References

1. Кубанов АА, Хардинова СА, Заславский ДВ, Новиков ЮА, Радул ЕВ, Правдина ОВ и др. Экзема: клинические рекомендации. М.; 2021. 54 с. Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/246_2.
2. Bowen C, Bidinger J, Hivnor C, Hoover A, Henning JS. Allergic contact dermatitis to 2-octyl cyanoacrylate. *Cutis*. 2014;94(4):183–186. Available at: <https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/Document/September-2017/CT094100183.pdf>.
3. Bigliardi PL, Alsagoff SAL, El-Kafrawi HY, Pyon JK, Wa CTC, Villa MA. Povidone iodine in wound healing: A review of current concepts and practices. *Int J Surg*. 2017;44:260–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.06.073>.
4. Kaur M, Karadia P, Singh S. Povidone-iodine-induced disseminated irritant contact dermatitis. *BMJ Case Rep*. 2022;15(11):e251926. <https://doi.org/10.1136/bcr-2022-251926>.
5. Velázquez D, Zamberk P, Suárez R, Lázaro P. Allergic contact dermatitis to povidone-iodine. *Contact Dermatitis*. 2009;60(6):348–349. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2008.01559.x>.
6. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362(1):18–26. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0810988>.
7. Toholka R, Nixon R. Allergic contact dermatitis to chlorhexidine. *Australas J Dermatol*. 2013;54(4):303–306. <https://doi.org/10.1111/ajd.12087>.
8. García-Gavín J, Lissens R, Timmermans A, Goossens A. Allergic contact dermatitis caused by isopropyl alcohol: a missed allergen? *Contact Dermatitis*. 2011;65(2):101–106. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2011.01936.x>.

9. Haugen RN, Brown CW. Case reports: type I hypersensitivity to lidocaine. *J Drugs Dermatol.* 2007;6(12):1222–1223. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18189063/>.
10. Pontén A, Hamnerius N, Bruze M, Hansson C, Persson C, Svedman C et al. Occupational allergic contact dermatitis caused by sterile non-latex protective gloves: clinical investigation and chemical analyses. *Contact Dermatitis.* 2013;68(2):103–110. <https://doi.org/10.1111/cod.12010>.
11. Middleton S, Toms A. Allergy in total knee arthroplasty: a review of the facts. *Bone Joint J.* 2016;98-B(4):437–441. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B4.36767>.
12. Atanaskova Mesinkovska N, Tellez A, Molina L, Honari G, Sood A, Barsoum W, Taylor JS. The effect of patch testing on surgical practices and outcomes in orthopedic patients with metal implants. *Arch Dermatol.* 2012;148(6):687–693. <https://doi.org/10.1001/archdermatol.2011.2561>.
13. Schallock PC, Menné T, Johansen JD, Taylor JS, Maibach HI, Lidén C et al. Hypersensitivity reactions to metallic implants – diagnostic algorithm and suggested patch test series for clinical use. *Contact Dermatitis.* 2012;66(1):4–19. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2011.01971.x>.
14. Engler RJ, Weber CB, Turnicky R. Hypersensitivity to chromated catgut sutures: a case report and review of the literature. *Ann Allergy.* 1986;56(4):317–320. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3963524/>.
15. Mullins RJ, Richards C, Walker T. Allergic reactions to oral, surgical and topical bovine collagen. Anaphylactic risk for surgeons. *Aust N Z J Ophthalmol.* 1996;24(3):257–260. <https://doi.org/10.1111/j.1442-9071.1996.tb01589.x>.
16. Sprowson AP, Jensen CD, Parsons N, Partington P, Emmerson K, Carlisle I et al. The effect of triclosan coated sutures on rate of surgical site infection after hip and knee replacement: a protocol for a double-blind randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014;15:237. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-237>.

Вклад авторов:

Авторы внесли равный вклад на всех этапах работы и написания статьи.

Contribution of authors:

All authors contributed equally to this work and writing of the article at all stages.

Согласие пациентов на публикацию: пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

Basic patient privacy consent: patients signed informed consent regarding publishing their data.

Информация об авторах:

Дворянкова Евгения Викторовна, д.м.н., ведущий научный сотрудник, Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии Российской академии наук; 109029, Россия, Москва, ул. Средняя Калитниковская, д. 30; доцент кафедры дерматовенерологии с курсами дерматовенерологии и косметологии Института дополнительного профессионального образования, Башкирский государственный медицинский университет; 450008, Россия, Уфа, ул. Ленина, д. 3; edvoriankova@gmail.com

Шевченко Григорий Алексеевич, студент Медицинского института, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы; 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6; gqeef@mail.ru

Information about the authors:

Evgeniya V. Dvoriankova, Dr. Sci. (Med.), Leading Researcher, Center for Theoretical Problems of Physicochemical Pharmacology of the Russian Academy of Sciences; 30, Srednyaya Kalitnikovskaya St., Moscow, 109029, Russia; Associate Professor of the Department of Dermatovenereology with Courses in Dermatovenereology and Cosmetology, Institute of Additional Professional Education, Bashkir State Medical University; 3, Lenin St., Ufa, 450008, Russia; edvoriankova@gmail.com

Grigory A. Shevchenko, Student of the Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba; 6, Miklukho-Maklai St., Moscow, 117198, Russia; gqeef@mail.ru